

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-150768

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H01L 23/50

(21)Application number : 10-341079

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

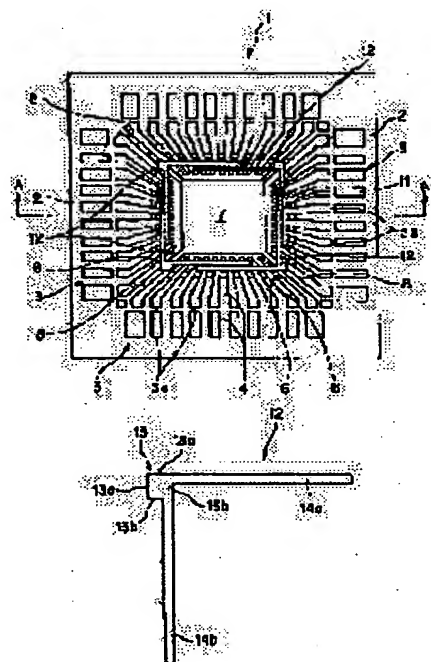
(22)Date of filing : 13.11.1998

(72)Inventor : IKENAGA CHIKAO

(54) LEAD FRAME MEMBER, ITS MANUFACTURE, AND RESIN-SEALING SEMICONDUCTOR DEVICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To compose each tape member so that it is spread over the inner lead of a plurality of lead parts projecting from two edge sides of an outer frame member to the inside by providing a plurality of hook-shaped tape members in a fixing tape.

SOLUTION: Four hook-shaped tape members 12 for composing a fixing tape 11 are formed in the same shape, a base part 13 of each of the tape members 12 is arranged on a connection lead 8, two arm parts 14a and 14b being extended at a right angle are sealed to an inner lead 5. In this manner, each of the tape members 12 is sealed so that it is laid across the inner lead 5 of a plurality of lead parts 3 projecting from the two edge sides of the outer frame member 2 to the inside. As a result, stress due to the expansion and contraction of each of the tape members 12 interferes each other and is relaxed, thus preventing such inconvenience as biased lead or the like and manufacturing a lead frame member 1 stably.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the leadframe member characterized by each tape member straddling an inner lead of two or more lead sections which protruded from **** of methods of two of an outer frame member to the inside by having the following and said tape for immobilization consisting of a tape member of a hand configuration of four or more hooks. An outer frame member Two or more lead sections which consisted of an outer lead and an inner lead installed by this outer lead point, and protruded from **** of methods of four of said outer frame member in an abbreviation same side to the inside A tape for immobilization which carries out connection maintenance of the point of two or more of said inner leads in the non-contact condition

[Claim 2] A leadframe member according to claim 1 characterized by two or more tape members having fixing, now an inner lead which is.

[Claim 3] A tape member of a hand configuration of said hook is a leadframe member according to claim 1 or 2 characterized by being the same configuration.

[Claim 4] A projection and the arm section of another side are a leadframe member according to claim 3 characterized by equipping a tape member of a hand configuration of said hook with a base and the two arm sections projected in the direction of a right angle from this base, and width of face of a projection from inner one end approach of a base and this arm section of one arm section being smaller than one half of width of face of said base from outer edge side approach of a base.

[Claim 5] A tape for immobilization of electric insulation which is characterized by providing the following and which produces an appearance workpiece, next consists of a tape member of a hand configuration of four or more hooks A manufacture method of a leadframe member characterized by carrying out connection maintenance of the inner lead point in the non-contact condition electrically when each tape member fixes ranging over an inner lead of two or more lead sections which protruded to the inside from **** of methods of two of an outer frame member A conductive base material is etched and it is an outer frame member. Two or more lead sections which consisted of an outer lead and an inner lead installed by this outer lead point, and protruded from said outer frame member in an abbreviation same side to the inside

[Claim 6] A manufacture method of a leadframe member according to claim 5 characterized by setting up a fixing location to an inner lead by changing distance between tape members of a hand configuration of said hook.

[Claim 7] A manufacture method of a leadframe member according to claim 5 or 6 characterized by fixing said tape member which produces beforehand two or more tape members of the same configuration, stocks them as a tape member of a hand configuration of said hook, and has been stocked in a location of a request of an appearance workpiece of various sizes.

[Claim 8] It is the plastic molded type semiconductor device characterized by each tape member straddling two or more terminal areas prolonged in methods of two by having the following and said tape for immobilization consisting of a tape member of a hand configuration of four or more hooks. Two or more terminal areas electrically arranged independently mutually two-dimensional in abbreviation 1 plane A tape for immobilization of electric insulation which fixed so that connection maintenance of two or more terminal areas might be carried out A semiconductor device A closure member which closes the whole so that a wire which connects electrically a terminal and said terminal area of this semiconductor device, and a part of each terminal area may be exposed

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the plastic molded type semiconductor device using the leadframe member used for the semiconductor device of the plastic molded type which carried the semiconductor device, and the method and this leadframe member for manufacturing this.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, high integration and advanced features are progressing increasingly so that a semiconductor device may be represented by ASIC or LSI from the orientation of high integration, an advance of miniaturization technology, high-performance-izing of electronic equipment, and small-and-light-izing. Thus, in the semiconductor device which integrated highly and had advanced features, the increment in total of an external terminal (pin) and the further many-items child(pin)-ization are demanded.

[0003] In manufacture of semiconductor devices, such as ASIC by which a body surface is carried out to the many-items child (pin) IC especially a gate array, or a standard cell, or DSP (Digital Signal Processor), there is a thing using a leadframe member to respond to the request of the above formation of a many-items child (pin). There are surface mount mold packages, such as QFP (Quad Flat Package), and, specifically, it is put in practical use to the thing of 300 pin classes in QFP. Appearance processing of a leadframe member be perform by the etching processing method of having use photolithography technology, and it have be equivalent to many items child-ization in the comparatively high definition thing by QFP by narrow the pitch of two or more lead sections in which the point of an external terminal (outer lead) come to install an internal terminal (inner lead), without enlarge package size.

[0004] However, since width of face became [an inner lead] thin thinly and reinforcement fell with the formation of a ** pitch of the lead section, the skew correspondence and surface smoothness maintenance of an inner lead in a production process became difficult after appearance processing, and there was a problem that package loading precision maintenance became difficult, on the occasion of mounting. Moreover, it is pulled by the lack of a mechanical strength of an inner lead at a capillary in the case of wirebonding of the terminal of a semiconductor device, and an inner lead (this phenomenon is henceforth called jumping), and there is a problem that an inner lead deforms. In order to prevent this jumping, using the tape for immobilization and fixing the tip of an inner lead in the non-contact condition electrically is performed.

{0005] The tape for immobilization of a rectangular-head corridor configuration was used so that connection connection of the inner lead of the lead section projected towards the center section as the above-mentioned tape for immobilization, respectively from the methods of four of a rectangular leadframe member might be made conventionally.

{0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as mentioned above, since what pierced the long original fabric tape was used for the tape for immobilization of a rectangular-head corridor configuration, the punching part of a center section became useless and it had the problem that the utilization ratio of an original fabric tape was bad. Moreover, there was a problem that two or more sorts of metal mold for punching can be needed since it corresponds to the various specification of a leadframe member, and the tape for immobilization of the same specification could be manufactured in large quantities, could be stocked, and productivity could not be raised.

{0007] Since such a problem is coped with, fixing to the tape for immobilization of the above-mentioned rectangular-head corridor configuration two or more inner leads which used instead the band-like tape member which consists of four pieces, and have been projected towards the center section, respectively from the methods of four of a rectangular leadframe member using a rectangular band-like tape member for every direction is performed. Compared with the tape for immobilization of a rectangular-head corridor configuration, the utilization ratio of a rectangular tape member [such / band-like] of a long original fabric tape improves sharply.

{0008] However, to a leadframe member, when a band-like tape member is short, connection connection of the inner lead located in the four corners of a leadframe member becomes impossible. Moreover, to a leadframe member, when a band-like tape member is too long, the lap of band-like tape members arises in the four corners of a leadframe member. Therefore, since it was necessary to correspond to the leadframe member of each specification while the metal mold for punching is [two or more] also necessary for those with the necessity of preparing a band-like tape member for every specification of a leadframe member, and this reason, there was a problem that the productivity drive by manufacturing the band-like tape member of the same specification in large quantities, and stocking it could not be planned. Furthermore, when heat started the leadframe member, the tape member expanded and contracted, and since the break of a band-like tape member would exist in the four corners of a leadframe member, there was a problem that lead approach arose with the stress.

{0009] This invention is made in view of the above situations, and aims at offering the manufacture method that it is stabilized and the leadframe member which can be responded and such a leadframe member to the formation of a ** pitch of an inner lead can be manufactured, and the plastic molded type semiconductor device in which the correspondence to the formation of many pins is possible.

{0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain such a purpose, a leadframe member of this invention Two or more lead sections which consisted of an outer frame member, and an outer lead and an inner lead installed by this outer lead point, and protruded from **** of methods of four of said outer frame member in an abbreviation same side to the inside, It has a tape for immobilization which carries out connection maintenance of the point of two or more of said inner leads in the non-contact condition. Said tape for immobilization consisted of a tape member of a hand configuration of four or more hooks, and each tape member was considered as a configuration [as / ranging over an inner lead of two or more lead sections

which protruded from **** of methods of two of an outer frame member to the inside].

[0011] Moreover, a leadframe member of this invention was considered as a configuration two or more tape members of whose have fixing, now an inner lead which is.

[0012] Furthermore, a leadframe member of this invention was considered as a configuration [as / whose tape member of a hand configuration of said hook is the same configuration]. And a tape member of a hand configuration of said hook was equipped with a base and the two arm sections projected in the direction of a right angle from this base, and, in one arm section, a projection and the arm section of another side considered width of face of a projection from inner one end approach of a base, and this arm section as a configuration which is smaller than one half of width of face of said base from outer edge side approach of a base.

[0013] A manufacture method of a leadframe member of this invention etches a conductive base material. Two or more lead sections which consisted of an outer frame member, and an outer lead and an inner lead installed by this outer lead point, and protruded from said outer frame member in an abbreviation same side to the inside, A tape for immobilization of electric insulation which produces a preparation ***** workpiece, next consists of a tape member of a hand configuration of four or more hooks When each tape member fixed ranging over an inner lead of two or more lead sections which protruded to the inside from **** of methods of two of an outer frame member, it considered as a configuration which carries out connection maintenance of the inner lead point in the non-contact condition electrically.

[0014] Moreover, a manufacture method of a leadframe member of this invention was considered as a configuration which sets up a fixing location to an inner lead by changing distance between tape members of a hand configuration of said hook.

[0015] Furthermore, as a tape member of a hand configuration of said hook, a manufacture method of a leadframe member of this invention produces beforehand two or more tape members of the same configuration, stocks them, and considered them as a configuration which fixes said tape member stocked in a location of a request of an appearance workpiece of various sizes.

[0016] Two or more terminal areas by which a plastic molded type semiconductor device of this invention has been electrically arranged mutually two-dimensional independently in abbreviation 1 plane, A tape for immobilization of electric insulation which fixed so that connection maintenance of two or more terminal areas might be carried out, A wire which connects electrically a semiconductor device, a terminal of this semiconductor device, and said terminal area, It had a closure member which closes the whole so that a part of each terminal area might be exposed, and said tape for immobilization consisted of a tape member of a hand configuration of four or more hooks, and each tape member was considered as a configuration [as / ranging over two or more terminal areas prolonged in methods of two].

[0017] Since each tape member of a hand configuration of a hook which constitutes a tape for immobilization from such this invention has fixed so that an inner lead of two or more lead sections which protruded from **** of methods of two of an outer frame member to the inside may be straddled A fixing location of a tape member to an inner lead can be freely set up by making certainly connection connection of the inner lead located in four corners of a leadframe member, and changing distance between each tape member of a hand configuration of a hook.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

The plan in which leadframe member drawing 1 shows 1 operation gestalt of the leadframe member of this invention, and drawing 2 are the outline cross sections in the A-A line of the leadframe member shown in drawing 1.

[0019] The leadframe member 1 of this invention is equipped with the outer frame member 2, two or more lead sections 3, the die pad 7 arranged through the connection lead 8 from the outer frame member 2, and the tape 11 for immobilization in drawing 1 and drawing 2.

[0020] In the outer frame member 2, an appearance configuration and an inside opening configuration are rectangles, and each lead section 3 protrudes in the same plane from each side of the inside opening of the outer frame member 2.

[0021] The lead section 3 consists of an outer lead 4 which protruded in the inside opening from the outer frame member 2, and an inner lead 5 installed by the point of this outer lead 4. In the example of illustration, connection immobilization of each outer lead 4 is mutually carried out by dambar 3a. Thin-walled part 5a is formed in the point side, and, as for the inner lead 5, ***** 5b is formed in the outer lead side of an inner lead 5.

[0022] In the example of illustration, the silver plating layer 6 is formed in the near (on drawing 2) wirebonding field at least for the notch of thin-walled part 5a. In addition, a gilding layer, a palladium plating layer, etc. may be prepared instead of the silver plating layer 6.

[0023] An appearance configuration is a rectangle, and a die pad 7 is held through the adhesion lead 8 at the outer frame member 2 in the four corners, and is arranged in the inside opening of the outer frame member 2.

[0024] The quality of the material of the above outer frame members 2, two or more lead sections 3, a die pad 7, and the connection lead 8 can be used as 42 alloys (nickel41% of Fe alloy), copper, a copper alloy, etc.

[0025] The tape 11 for immobilization fixes to the wirebonding field side of thin-walled part 5a of an inner lead 5, and carries out connection maintenance of each inner lead 5 in the non-contact condition. This tape 11 for immobilization consisted of a tape member 12 of the hand configuration of four hooks, and it has fixed each tape member 12 so that the inner lead 5 of two or more lead sections 3 which protruded from **** of the methods of two of the outer frame member 2 to the inside may be straddled.

[0026] Drawing 3 is the expansion plan of the tape member 12 of the hand configuration of the hook which constitutes the tape 11 for immobilization. In drawing 3, the tape member 12 of the hand configuration of a hook is equipped with a base 13 and the two arm sections 14a and 14b projected in the direction of a right angle from this base 13. In the example of illustration, a base 13 is a square and its width of face of each arm sections 14a and 14b is smaller than the one half of a length of one side of a base 13. Moreover, arm section 14a has projected arm section 14b of the projection from the outer edge side 13a approach of a base 13, and another side from the inner one end 13b approach of a base 13. And the tape member 12 of the hand configuration of four hooks which constitute the tape 11 for immobilization is the same configuration, the base 13 was located on the connection lead 8, and the two arm sections 14a and 14b prolonged at the right angle have fixed each tape member 12 to the inner lead 5. Each tape member 12 fixes so that this may straddle the inner lead 5 of two or more lead sections 3 which protruded from **** of the methods of two of the outer frame member 2 to the inside. Consequently, from one **** of the outer frame member 2, at least one side of arm section 14a of one tape member 12 and arm section 14b of the adjoining tape member 12 fixes, and two or more inner leads 5 which protruded to the inside are fixed. Therefore, as shown in drawing 1, to the inner lead located in a center section among two or more inner

leads 5 which protruded from one **** of the outer frame member 2 to the inside, arm section 14a of one tape member 12 and arm section 14b of the adjoining tape member 12 will fix. Thus, since arm section 14a of one tape member 12 and arm section 14b of the adjoining tape member 12 have fixed to the duplex the portion located in the break of the tape member 12 which adjoins one tape member 12 among two or more inner leads 5, the stress by telescopic motion of a tape member interferes mutually, it suits, and it eases and faults, such as lead approach, are prevented.

[0027] The above-mentioned tape 11 for immobilization equips the base material and one field of electric insulation with the glue line of electric insulation. A polyimide film etc. can be used as a base material. Moreover, especially a limit does not have the adhesives which form a glue line, and they can use the adhesives currently used for the conventional tape for immobilization.

[0028] Although the tape 11 for immobilization fixes directly to thin-walled part 5a of an inner lead 5 and the silver plating layer 6 is formed in the outside of this tape 11 for immobilization in the example of illustration, these formation locations may be reverse and may fix the tape 11 for immobilization on the silver plating layer 6 formed in the wirebonding field of thin-walled part 5a. Furthermore, the tape 11 for immobilization may be fixed on ***** 5b located in the outer lead side of an inner lead 5.

[0029] Since the inner leads 5 including the connection lead 8 holding a die pad 7 of four are certainly being fixed on the tape 11 for immobilization in the leadframe member 1 of this invention, the loading precision of the semiconductor device in the case of plastic molded type semiconductor device manufacture etc. is very good.

[0030] The above leadframe members 1 of this invention may equip a part of resin seal field [at least] in plastic molded type semiconductor device manufacture with a palladium plating layer. In this case, it is desirable to perform split-face-ized processing to the surface of the conductive base material as a material of a leadframe member, and to form a palladium plating layer on it. The above-mentioned split-face-ized processing is not limited to this, although the chemical-polishing processing which corrodes the surface of a conductive base material with etching reagents, such as an organic-acid system, and forms detailed irregularity is mentioned. Moreover, when the materials of a leadframe member are copper and a copper alloy, a palladium plating layer may be formed through a nickel-plating layer. Thus, by preparing a palladium plating layer, adhesion improves sharply compared with the case where a closure resin material touches the material of a leadframe member directly.

[0031] In addition, although thin-walled part 5a is formed in the point side of an inner lead 5 with the above-mentioned operation gestalt, the thickness of the inner lead 5 whole of the leadframe member of this invention may be the same as that of an outer lead 4. Also in this case, there is especially no limit in the physical relationship of the tape 11 for immobilization, and the silver plating layer 6, and the tape 11 for immobilization may be fixed on the silver plating layer 6.

[0032] Drawing 4 is the expansion plan showing other modes of the tape member of the hand configuration of the hook which constitutes the tape 11 for immobilization used for the leadframe member of this invention. drawing 4 -- setting -- a hook -- a hand -- a configuration -- a tape -- a member -- 12 -- ' -- a base -- 13 -- ' -- this -- a base -- 13 -- ' -- from -- a right angle -- a direction -- having projected -- two -- a * -- an arm -- the section -- 14 -- ' -- a -- 14 -- ' -- b -- having -- **** . the example of illustration -- base 13' -- each arm section 14'a and 14'b -- receiving -- the angle of 45 degrees -- nothing and arm section 14'a -- the outer edge side of base 13' -- arm section 14'b of the projection from 13'a approach, and another side -- base 13' -- inner -- it has projected from one end 13'b approach. Moreover, the width of face of each arm

section 14'a and 14'b is smaller than the one half of the width of face of base 13'.

[0033] By using the tape 11 for immobilization which consists of tape member 12' of the hand configuration of four hooks of such same configuration Two or more inner leads 5 which protruded from one **** of the outer frame member 2 to the inside like the case where the tape member 12 of the hand configuration of four above-mentioned hooks is used At least one side of arm section 14'a of one tape member 12' and arm section 14'b of adjoining tape member 12' fixes, and is fixed, and base 13' is fixed and fixed to the connection lead 8 currently installed from the four corners of the outer frame member 2.

The manufacture method of a leadframe member, next the manufacture method of the leadframe member of this invention are explained.

[0034] Drawing 5 is process drawing showing 1 operation gestalt of the manufacture method of the leadframe member which made the example the leadframe member 1 shown in drawing 1 and drawing 2.

[0035] After setting to drawing 5, applying a photosensitive resist to the front reverse side of the conductive base material 21, drying on it, forming a photosensitive resist layer first and exposing this through a predetermined photo mask, negatives are developed and resist patterns 31A and 31B are formed (drawing 5 (A)). As a conductive base material 21, metal substrates (thickness of 100-250 micrometers), such as the 42 above alloys (nickel41% of Fe alloy), copper, and a copper alloy, can be used, and, as for this conductive base material 21, it is desirable to use what performed degreasing etc. and carried out washing processing of both sides. Moreover, as a photosensitive resist, a well-known thing, for example, the resist which consists of a polyvinyl alcohol aqueous solution which made the potassium dichromate the sensitization agent, can be used conventionally.

[0036] Next, appearance workpiece 21' is produced by etching into the conductive base material 21 with an etching solution by using resist patterns 31A and 31B as a corrosion-proof film, and removing resist patterns 31A and 31B after that (drawing 5 (B)). A ferric-chloride aqueous solution is used for an etching solution, and it usually performs it by spray etching from both sides of the conductive base material 21. Half etching processing can be performed by adjusting the amount of etching in this etching production process. Moreover, by making spray ** of an etching solution high, etching of the depth direction becomes easy to advance and high definition pattern etching becomes easier.

[0037] Appearance workpiece 21' is equipped with two or more lead sections 23 which protrude in the same plane from each side of the inside opening of the outer frame member 22 an appearance configuration and whose inside opening configuration are rectangles, and the outer frame member 22, and the die pad 27 held through the connection lead (not shown) at the outer frame member 22. Each lead section 23 consists of an outer lead 24 which protruded in the inside opening from the outer frame member 22, and an inner lead 25 installed by the point of this outer lead 24. Moreover, thin-walled part 25a is formed in the point side, and, as for the inner lead 25 of each lead section 23, ***** 25b is formed in the outer lead side of an inner lead 25. This thin-walled part 25a is thinner than the thickness (=*****25b) of the material of the conductive base material 21. That is, as for the part inserted into each lead section 23, a conductive base material is removed by etching from the front reverse side, and thin-walled part 25a of an inner lead 25 and a die pad 27 are formed as a thin-walled part of etching(half etching) from a table.

[0038] In addition, in the example of illustration, connection immobilization of each outer lead 24 is mutually carried out by dambar 23a.

[0039] Next, the silver plating layer 6 is formed in one field (about the notch by which half etching was

carried out in the example of illustration side) of the inner lead 25 of appearance workpiece 21' (drawing 5 (C)).

{0040} Subsequently, the tape 11 for immobilization is stuck by pressure on thin-walled part 25a inside the silver plating layer 6, and each inner lead 25 is electrically fixed in the non-contact condition. Thereby, the leadframe member 1 is obtained (drawing 5 (D)).

{0041} By the manufacture method of the leadframe member of this invention, the tape member 12 of the hand configuration of four hooks is used as a tape 11 for immobilization. Each tape member 12 fixes so that connection maintenance of the point may be carried out ranging over two or more inner leads 25 which protruded to the inside from **** of the methods of two of the outer frame member 22.

{0042} Drawing 6 is drawing explaining immobilization of the inner lead 25 using the tape 11 for immobilization which consists of a tape member 12 of the hand configuration of four hooks. As shown in drawing 6 (A), the tape member 12 of the hand configuration of four hooks of the same configuration as shown in drawing 3 Arm section 14a of one tape member 12, By arranging so that arm section 14b of the adjoining tape member 12 may become parallel with a predetermined gap, two or more inner leads 25 of all and the connection lead which protruded from **** of the methods of four of the outer frame member 22 to the inside are fixable on the tape 11 for immobilization. Moreover, as shown in drawing 6 (B), it can respond to manufacture of a leadframe member with a large size by making distance between tape member 12 of the hand configuration of a hook larger than the condition by which it is shown in drawing 6 (A). Furthermore, as shown in drawing 6 (C), it can respond to manufacture of a leadframe member with a small size by making distance between tape member 12 of the hand configuration of a hook smaller than the condition by which it is shown in drawing 6 (A). In the leadframe member 1 which follows, for example, is shown in drawing 1 and drawing 2 , when fixing the tape 11 for immobilization on the outside of the silver plating layer 6, the fixing location to an inner lead 5 can be easily changed only by making distance between tape member 12 of the hand configuration of a hook a little larger than the condition of drawing 1 .

{0043} Moreover, the width of face W of a field (field of the rectangular-head corridor configuration surrounded with the chain line in drawing 6) required for fixing of the tape for immobilization to an inner lead top in any [which is shown in drawing 6] case is fixed, and does not exert a burden on layout of a leadframe member.

{0044} Drawing 7 is drawing explaining immobilization of the inner lead 25 using the tape 11 for immobilization which consists of tape member 12' of the hand configuration of four hooks. As shown in drawing 7 (A), tape member 12' of the hand configuration of four hooks of the same configuration as shown in drawing 4 Arm section 14'a of one tape member 12', By arranging so that arm section 14'b of adjoining tape member 12' may become parallel with a predetermined gap, two or more inner leads 25 of all and the connection lead which protruded from **** of the methods of four of the outer frame member 22 to the inside are fixable on the tape 11 for immobilization. Moreover, as shown in drawing 7 (B), it can respond to manufacture of a leadframe member with a large size by making distance between tape member 12' of the hand configuration of a hook larger than the condition by which it is shown in drawing 7 (A). Furthermore, as shown in drawing 7 (C), it can respond to manufacture of a leadframe member with a small size by making distance between tape member 12' of the hand configuration of a hook smaller than the condition by which it is shown in drawing 7 (A). Moreover, the width of face W of a field (field of the 8 angle corridor configuration surrounded with the chain line in drawing 7) required for fixing of the

tape for immobilization to an inner lead top in any [which is shown in drawing 7] case is fixed, and does not exert a burden on layout of a leadframe member.

{0045} As mentioned above, by the manufacture method of this invention, since the fixing location to the inner lead of the tape 11 for immobilization can be freely set up in the leadframe member of various specification by adjusting the distance between tape member 12 of the hand configuration of two or more hooks, the tape member of the hand configuration of the same hook can be manufactured in large quantities, and can be stocked. Moreover, although it is producible from the long original fabric tape 41 with punching as the same tape member 12 of the hand configuration of a hook as shown in drawing 3 is shown in drawing 8, there is almost no futility of the original fabric tape 41, and it can attain a very high utilization ratio. Furthermore, since it can respond to the leadframe member of specification various by the tape member of the hand configuration of the same hook as mentioned above, it is not necessary to prepare the metal mold for various punching. Therefore, sharp reduction of the manufacturing cost of a leadframe member is attained. This is the same also in tape member 12' of the hand configuration of the same hook as shown in drawing 4.

A plastic molded type semiconductor device, next the plastic molded type semiconductor device of this invention are explained.

{0046} Drawing 9 is the outline cross section showing 1 operation gestalt of a plastic molded type semiconductor device, and in order to make structure of a semiconductor device easy to understand, it shows the closure member by the imaginary line (two-dot chain line).

{0047} In drawing 9, the plastic molded type semiconductor device 51 is a plastic molded type semiconductor device of the QFP type produced using the leadframe member 1 shown in above-mentioned drawing 1 and above-mentioned drawing 2. That is, on the die pad 7 of the leadframe member 1, through the double faced adhesive tape 53 of electric insulation, a semiconductor device 52 fixes the element side and opposite side, and is carried in the plastic molded type semiconductor device 51. As a double faced adhesive tape 53, the thing, for example, a double faced adhesive tape like UX1W (Tomoegawa Paper Make) which equipped both sides of YUPI REXX (electric insulation base film by Ube Industries, Ltd.) with the RXF (adhesives by Tomoegawa Paper Co., Ltd.) layer, in which the glue line was formed to both sides of the base film of electric insulation can be mentioned. Terminal area 52a of the above-mentioned semiconductor device 52 is connected to the silver plating layer 6 of thin-walled part 5a of the leadframe member 1 by the wire 54. In such a series of production processes, since the inner lead 5 of the leadframe member 1 is being fixed on the tape 11 for immobilization which consists of a tape member 12 of the hand configuration of four hooks, maintenance of loading precision is easy and jumping of an inner lead is prevented.

{0048} Moreover, the closure of an inner lead 5, a die pad 7, a semiconductor device 52, and the wire 54 is carried out by the closure member 55 so that the plastic molded type semiconductor device 51 may expose the outer lead 4 of the leadframe member 1 outside. The resin material of electric insulation used for the plastic molded type semiconductor device from the former can be used for the closure member 55, and it does not have especially a limit. Thus, after the closure has been carried out by the closure member 55, when two or more outer leads 4 become what was mutually projected from the side of the closure member 55 in the non-contact condition electrically and fabricate this outer lead 4 in the shape of a gull wing by carrying out cutting removal of the outer frame member 2 of the leadframe member 1, and the dambar 3a (referring to drawing 1) which is carrying out connection immobilization of each outer lead 4 mutually,

the plastic molded type semiconductor device 51 is obtained. The inner lead 5 by which the closure was carried out to the closure member 55 in this plastic molded type semiconductor device 51, and the ARUTA lead 4 projected outside are possible for the correspondence to nothing and the formation of many pins in a terminal area.

{0049}

[Effect of the Invention] Since the tape member of the hand configuration of four or more hooks is used as a tape for immobilization which carries out connection maintenance of the point of two or more inner leads in the non-contact condition according to this invention as explained in full detail above By changing the distance between each tape member of the hand configuration of a hook, the fixing location to an inner lead can be set up freely. It can respond on the same tape for immobilization also to the leadframe from which a size differs. Moreover, since each tape member of the hand configuration of a hook has fixed so that the inner lead of two or more lead sections which protruded from **** of the methods of two of an outer frame member to the inside may be straddled Connection connection of the inner lead located in the four corners of a leadframe member and the connection lead is made certainly, and further in the portion located in the break of each adjoining tape member Since both tape members fix to an inner lead at a duplex, the stress by telescopic motion of a tape member interferes mutually, and suits and eases. Faults, such as lead approach, are prevented, between the tips of an inner lead is certainly fixed, an advantageous leadframe member is possible in the formation of a ** pitch, and the correspondence to the formation of many pins is possible for the plastic molded type semiconductor device using such a leadframe member. Moreover, since the tape member of the hand configuration of the above-mentioned hook can be pierced with a very high utilization ratio from a long original fabric tape and the tape member of the hand configuration of the hook of the same specification can use it for the leadframe member of various specification, it does not need to prepare the metal mold for punching of varieties, and the tape member of the hand configuration of the hook of the same specification is manufactured in large quantities, it can stock it, and the sharp reduction of a manufacturing cost of it is attained

{Translation done.}

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the plan showing 1 operation gestalt of the leadframe member of this invention.

[Drawing 2] It is an outline cross section in the A-A line of the leadframe member shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is the expansion plan of the tape member of the hand configuration of the hook which constitutes the tape for immobilization.

[Drawing 4] It is the expansion plan showing other modes of the tape member of the hand configuration of the hook which constitutes the tape for immobilization.

[Drawing 5] It is the outline cross section showing 1 operation gestalt of the manufacture method of the leadframe member of this invention.

[Drawing 6] It is drawing for explaining immobilization of the inner lead by the tape member of the hand configuration of the hook which constitutes the tape for immobilization.

[Drawing 7] It is drawing for explaining immobilization of the inner lead by the tape member of the hand configuration of the hook which constitutes the tape for immobilization.

[Drawing 8] It is the perspective diagram showing the condition of piercing the tape member of the hand configuration of a hook from a long original fabric tape.

[Drawing 9] It is the plan showing 1 operation gestalt of the plastic molded type semiconductor device of this invention.

[Description of Notations]

- 1 -- Leadframe member
- 2 -- Outer frame member
- 3 -- Lead section
- 4 -- Outer lead
- 5 -- Inner lead
- 6 -- Silver plating layer
- 7 -- Die pad
- 11 -- Tape for immobilization
- 12 12' -- Tape member of the hand configuration of a hook
- 13 13' -- Base
- 14a, 14b, 14'a, 14'b -- Arm section
- 21 -- Conductive base material
- 21' -- Appearance workpiece

- 23 -- Lead section
- 24 -- Outer lead
- 25 -- Inner lead
- 27 -- Die pad
- 41 -- Long original fabric tape
- 51 -- Plastic molded type semiconductor device
- 52 -- Semiconductor device
- 54 -- Wire
- 55 -- Closure member

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-150768

(P2000-150768A)

(43) 公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 1 L 23/50

識別記号

F I
H 0 1 L 23/50

テマコード^{*}(参考)
Y 5 F 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-341079
(22) 出願日 平成10年11月13日(1998.11.13)

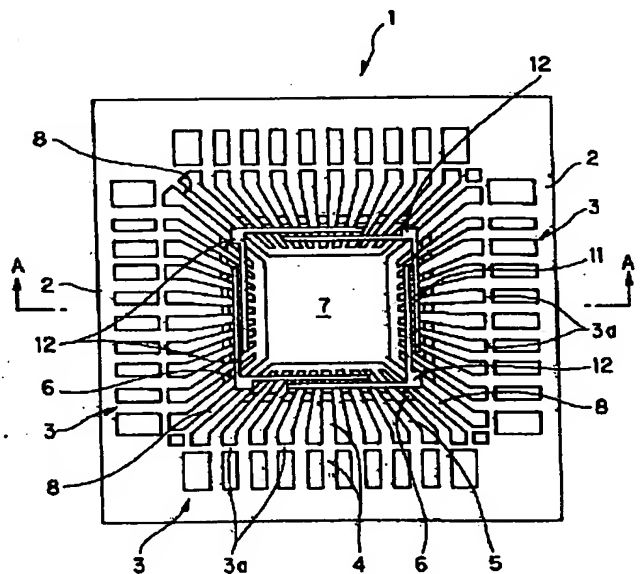
(71) 出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(72) 発明者 池永 知加雄
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(74) 代理人 100095463
弁理士 米田 潤三 (外1名)
Fターム(参考) 5F067 AA11 BB08 CC02 CC08 DA16

(54) 【発明の名称】 リードフレーム部材とその製造方法および樹脂封止型半導体装置

(57) 【要約】

【課題】 インナーリードの狭ピッチ化への対応が可能なリードフレーム部材と、このようなリードフレーム部材を安定して製造できる製造方法、および、多ピン化への対応が可能な樹脂封止型半導体装置を提供する。

【解決手段】 外枠部材と、アウターリードと該アウターリード先端部に延設されたインナーリードとからなり外枠部材の4方の端辺から内側へ略同一面内に突設された複数のリード部と、複数のインナーリードの先端部を非接触状態で連結保持する固定用テープとを備え、固定用テープは4個以上のかぎの手形状のテープ部材からなり、各テープ部材は外枠部材の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部のインナーリードにまたがるようにして、リードフレーム部材とする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外枠部材と、アウターリードと該アウターリード先端部に延設されたインナーリードとからなり前記外枠部材の4方の端辺から内側へ略同一面内に突設された複数のリード部と、前記複数のインナーリードの先端部を非接触の状態で連結保持する固定用テープとを備え、前記固定用テープは4個以上のかぎの手形状のテープ部材からなり、各テープ部材は外枠部材の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部のインナーリードにまたがることを特徴とするリードフレーム部材。

【請求項2】 複数のテープ部材が固着されているインナーリードを有することを特徴とする請求項1に記載のリードフレーム部材。

【請求項3】 前記かぎの手形状のテープ部材は、同一形状であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のリードフレーム部材。

【請求項4】 前記かぎの手形状のテープ部材は、基部と、該基部から直角方向に突出した2つのアーム部とを備え、一方のアーム部は基部の外端側寄りから突出し、他方のアーム部は基部の内端側寄りから突出し、該アーム部の幅は前記基部の幅の半分よりも小さいことを特徴とする請求項3に記載のリードフレーム部材。

【請求項5】 導電性基材をエッチングして、外枠部材と、アウターリードと該アウターリード先端部に延設されたインナーリードとからなり前記外枠部材から内側へ略同一面内に突設された複数のリード部と、を備えた外形加工部材を作製し、次に、4個以上のかぎの手形状のテープ部材からなる電気絶縁性の固定用テープを、各テープ部材が外枠部材の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部のインナーリードにまたがって固着することにより、インナーリード先端部を電氣的に非接触の状態で連結保持することを特徴とするリードフレーム部材の製造方法。

【請求項6】 前記かぎの手形状のテープ部材相互の距離を変えることにより、インナーリードへの固着位置を設定することを特徴とする請求項5に記載のリードフレーム部材の製造方法。

【請求項7】 前記かぎの手形状のテープ部材として同一形状のテープ部材を予め複数作製しストックしておき、種々の寸法の外形加工部材の所望の位置に、ストックしてある前記テープ部材を固着することを特徴とする請求項5または請求項6に記載のリードフレーム部材の製造方法。

【請求項8】 略一平面内に二次元的に互いに電氣的に独立して配置された複数の端子部と、複数の端子部を連結保持するように固着された電気絶縁性の固定用テープと、半導体素子と、該半導体素子の端子と前記端子部とを電氣的に接続するワイヤと、各端子部の一部を露出させるように全体を封止する封止部材とを備え、前記固定用テープは4個以上のかぎの手形状のテープ部材からな

2

り、各テープ部材は2方に延びる複数の端子部にまたがることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体素子を搭載した樹脂封止型の半導体装置に用いられるリードフレーム部材と、これを製造するための方法、および、このリードフレーム部材を用いた樹脂封止型半導体装置に関する。

10 【0002】

【従来の技術】近年、半導体装置は、高集積化や小型化技術の進歩、電子機器の高性能化と軽薄短小化の傾向から、LSIのASICに代表されるように、ますます高集積化、高機能化が進んできている。このように高集積化、高機能化された半導体装置においては、外部端子（ピン）の総和の増加や更なる多端子（ピン）化が要請されている。

【0003】上記のような多端子（ピン）化の要請に応えるものとして、多端子（ピン）IC、特にゲートアレイスタンダードセルに体表されるASIC、あるいは、DSP（Digital Signal Processor）等の半導体装置の製造においてリードフレーム部材を用いたものがある。具体的には、QFP（Quad Flat Package）等の表面実装型パッケージがあり、QFPでは、300ピンクラスのものまで実用化されている。リードフレーム部材の外形加工は、比較的高精細なものではフォトリソグラフィ技術を用いたエッチング加工方法により行われており、QFPでは、外部端子（アウターリード）の先端部に内部端子（インナーリード）が延設されてなる複数のリード部のピッチを狭めることにより、パッケージサイズを大きくすることなく多端子化に対応してきた。

【0004】しかし、リード部の狭ピッチ化に伴って、インナーリードが薄く幅が細くなり、強度が低下するため、外形加工の後工程におけるインナーリードのスキュー対応や平坦性維持が困難となり、実装に際しては、パッケージ搭載精度維持が難しくなるという問題があった。また、半導体素子の端子とインナーリードとのワイヤボンディングの際に、インナーリードの機械的強度不足により、キャピラリに引っ張られ（以降、この現象を跳ね上がりという）、インナーリードが変形するという問題がある。この跳ね上りを防止するために、インナーリードの先端を固定用テープを用いて電氣的に非接触な状態で固定することが行われている。

【0005】従来、上記の固定用テープとしては、方形のリードフレーム部材の4方から中央部に向けてそれぞれ突出しているリード部のインナーリードを連結接続するように、四角回廊形状の固定用テープが用いられていた。

50 【0006】

(3)

3

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように四角回廊形状の固定用テープは、長尺の原反テープを打ち抜いたものを使用するので、中央部の打ち抜き部位が無駄となり、原反テープの使用効率が悪いという問題があった。また、リードフレーム部材の種々の規格に対応するために複数種の打ち抜き用の金型が必要となり、かつ、同一仕様の固定用テープを大量に製造しストックして生産性を向上させることができないという問題があった。

【0007】このような問題に対応するために、上記の四角回廊形状の固定用テープに代わりに、4個からなる帯状のテープ部材を使用し、方形のリードフレーム部材の4方から中央部に向けてそれぞれ突出している複数のインナーリードを、各方向ごとに長方形の帯状のテープ部材を用いて固定することが行われている。このような長方形の帯状のテープ部材は、四角回廊形状の固定用テープに比べて長尺の原反テープの使用効率が大幅に向上する。

【0008】しかし、リードフレーム部材に対して帯状のテープ部材が短い場合、リードフレーム部材の四隅に位置するインナーリードの連結接続は不可能となる。また、リードフレーム部材に対して帯状のテープ部材が長すぎる場合、リードフレーム部材の四隅において帯状のテープ部材どうしの重なりが生じる。したがって、リードフレーム部材の規格ごとに帯状のテープ部材を準備する必要あり、このため打ち抜き用の金型も複数必要になるとともに、各規格のリードフレーム部材に対応する必要があるため、同一仕様の帯状のテープ部材を大量に製造してストックすることによる生産性向上が図れないという問題があった。さらに、リードフレーム部材の四隅において帯状のテープ部材の切れ目が存在することになるので、リードフレーム部材に熱がかかるとテープ部材が伸縮し、その応力によってリード寄りが生じるという問題があった。

【0009】本発明は、上記のような事情に鑑みてなされたものであり、インナーリードの狭ピッチ化への対応が可能なリードフレーム部材と、このようなリードフレーム部材を安定して製造できる製造方法、および、多ピン化への対応が可能な樹脂封止型半導体装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明のリードフレーム部材は、外枠部材と、アウターリードと該アウターリード先端部に延設されたインナーリードとからなり前記外枠部材の4方の端辺から内側へ略同一面内に突設された複数のリード部と、前記複数のインナーリードの先端部を非接触の状態で連結保持する固定用テープとを備え、前記固定用テープは4個以上のかぎの手形状のテープ部材からなり、各テープ部材は外枠部材の2方の端辺から内側へ突設され

4

た複数のリード部のインナーリードにまたがるような構成とした。

【0011】また、本発明のリードフレーム部材は、複数のテープ部材が固着されているインナーリードを有するような構成とした。

【0012】さらに、本発明のリードフレーム部材は、前記かぎの手形状のテープ部材が同一形状であるような構成とした。そして、前記かぎの手形状のテープ部材が、基部と、該基部から直角方向に突出した2つのアーム部とを備え、一方のアーム部は基部の外端側寄りから突出し、他方のアーム部は基部の内端側寄りから突出し、該アーム部の幅は前記基部の幅の半分よりも小さいような構成とした。

【0013】本発明のリードフレーム部材の製造方法は、導電性基材をエッチングして、外枠部材と、アウターリードと該アウターリード先端部に延設されたインナーリードとからなり前記外枠部材から内側へ略同一面内に突設された複数のリード部と、を備えた外形加工部材を作製し、次に、4個以上のかぎの手形状のテープ部材からなる電気絶縁性の固定用テープを、各テープ部材が外枠部材の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部のインナーリードにまたがって固着することにより、インナーリード先端部を電氣的に非接触の状態で連結保持するような構成とした。

【0014】また、本発明のリードフレーム部材の製造方法は、前記かぎの手形状のテープ部材相互の距離を変えることにより、インナーリードへの固着位置を設定するような構成とした。

【0015】さらに、本発明のリードフレーム部材の製造方法は、前記かぎの手形状のテープ部材として同一形状のテープ部材を予め複数作製しストックしておき、種々の寸法の外形加工部材の所望の位置に、ストックしてある前記テープ部材を固着するような構成とした。

【0016】本発明の樹脂封止型半導体装置は、略一平面内に二次元的に互いに電氣的に独立して配置された複数の端子部と、複数の端子部を連結保持するように固着された電気絶縁性の固定用テープと、半導体素子と、該半導体素子の端子と前記端子部とを電氣的に接続するワイヤと、各端子部の一部を露出させるように全体を封止する封止部材とを備え、前記固定用テープは4個以上のかぎの手形状のテープ部材からなり、各テープ部材は2方に延びる複数の端子部にまたがるような構成とした。

【0017】このような本発明では、固定用テープを構成するかぎの手形状の各テープ部材が、外枠部材の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部のインナーリードにまたがるように固着されているので、リードフレーム部材の四隅に位置するインナーリードが確実に連結接続され、また、かぎの手形状の各テープ部材相互の距離を変えることにより、インナーリードへのテープ部材の固着位置を自由に設定できる。

5

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

リードフレーム部材

図1は本発明のリードフレーム部材の一実施形態を示す平面図、図2は図1に示されるリードフレーム部材のA-A線における概略断面図である。

【0019】図1および図2において、本発明のリードフレーム部材1は、外枠部材2と、複数のリード部3と、外枠部材2から接続リード8を介して配設されたダイパッド7と、固定用テープ11とを備えている。

【0020】外枠部材2は、外形形状および内側開口形状が矩形であり、各リード部3は外枠部材2の内側開口の各辺から同一平面内に突設されている。

【0021】リード部3は、外枠部材2から内側開口内に突設されたアウターリード4と、このアウターリード4の先端部に延設されたインナーリード5とからなる。図示例では、各アウターリード4はダムバー3aで相互に接続固定されている。インナーリード5は、その先端部側に薄肉部5aが形成され、インナーリード5のアウターリード側には定厚部5bが形成されている。

【0022】図示例では、薄肉部5aの切欠き部位側（図2の上側）のワイヤボンディング領域に銀めっき層6が形成されている。尚、銀めっき層6の代わりに金めっき層やパラジウムめっき層等を設けてもよい。

【0023】ダイパッド7は、外形形状が矩形であり、その四隅において接着リード8を介して外枠部材2に保持され、外枠部材2の内側開口内に配設されている。

【0024】上記のような外枠部材2、複数のリード部3、ダイパッド7、接続リード8の材質は、42合金（Ni41%のFe合金）、銅、銅合金等とすることができる。

【0025】固定用テープ11は、インナーリード5の薄肉部5aのワイヤボンディング領域側に固着され、各インナーリード5を非接触の状態に連結保持するものである。この固定用テープ11は、4個のかぎの手形状のテープ部材12からなり、各テープ部材12は外枠部材2の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部3のインナーリード5にまたがるように固着されている。

【0026】図3は、固定用テープ11を構成するかぎの手形状のテープ部材12の拡大平面図である。図3において、かぎの手形状のテープ部材12は、基部13と、この基部13から直角方向に突出した2つのアーム部14a、14bとを備えている。図示例では、基部13は正方形であり、各アーム部14a、14bの幅は、基部13の一辺の長さの半分より小さいものである。また、アーム部14aは、基部13の外端側13a寄りから突出し、他方のアーム部14bは、基部13の内端側13b寄りから突出している。そして、固定用テープ11を構成する4個のかぎの手形状のテープ部材12は同

(4)

6

一形状であり、各テープ部材12は、その基部13が接続リード8上に位置し、直角に延びている2本のアーム部14a、14bがインナーリード5に固着されている。これにより、外枠部材2の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部3のインナーリード5にまたがるように各テープ部材12が固着される。この結果、外枠部材2の1つの端辺から内側へ突設された複数のインナーリード5は、1個のテープ部材12のアーム部14aと、隣接するテープ部材12のアーム部14bとの少なくとも一方が固着されて固定される。したがって、図1に示されるように、外枠部材2の1つの端辺から内側へ突設された複数のインナーリード5のうち、中央部に位置するインナーリードには、1個のテープ部材12のアーム部14aと、隣接するテープ部材12のアーム部14bとが固着されることになる。このように、複数のインナーリード5のうち、1個のテープ部材12と隣接するテープ部材12の切れ目に位置する部分は、1個のテープ部材12のアーム部14aと、隣接するテープ部材12のアーム部14bとが2重に固着されているので、テープ部材の伸縮による応力が互いに干渉しあい、緩和して、リード寄り等の不具合が防止される。

【0027】上記の固定用テープ11は、電気絶縁性の基材と、その一方の面に電気絶縁性の接着層を備えたものである。基材としてはポリイミドフィルム等を用いることができる。また、接着層を形成する接着剤は特に制限はなく、従来の固定用テープに使用されていた接着剤を用いることができる。

【0028】図示例では、固定用テープ11はインナーリード5の薄肉部5aに直接固着され、この固定用テープ11の外側に銀めっき層6が形成されているが、これらの形成位置が逆であってもよく、また、薄肉部5aのワイヤボンディング領域に形成された銀めっき層6上に固定用テープ11を固着してもよい。さらに、インナーリード5のアウターリード側に位置する定厚部5b上に固定用テープ11を固着してもよい。

【0029】本発明のリードフレーム部材1では、ダイパッド7を保持する4本の接続リード8を含め、インナーリード5が固定用テープ11によって確実に固定されているので、樹脂封止型半導体装置製造の際の半導体素子の搭載精度等が極めて良好である。

【0030】上述のような本発明のリードフレーム部材1は、樹脂封止型半導体装置製造における樹脂封止領域の少なくとも一部にパラジウムめっき層を備えるものでもよい。この場合、リードフレーム部材の素材としての導電性基材の表面に粗面化処理を施し、その上にパラジウムめっき層を形成することが好ましい。上記の粗面化処理は、導電性基材の表面を有機酸系等のエッチング液で腐食して微細凹凸を形成する化学研磨処理が挙げられるが、これに限定されるものではない。また、リードフレーム部材の素材が銅、銅合金である場合、ニッケルめ

(5)

7

つき層を介してパラジウムめっき層を形成してもよい。このようにパラジウムめっき層を設けることにより、封止樹脂材料が直接にリードフレーム部材の素材に接する場合と比べ、密着性が大幅に向上する。

【0031】尚、上述の実施形態では、インナーリード5の先端部側に薄肉部5aが形成されているが、本発明のリードフレーム部材は、インナーリード5全体の厚みがアウターリード4と同じものであってもよい。この場合も、固定用テープ11と銀めっき層6の位置関係に特に制限はなく、また、銀めっき層6上に固定用テープ11を固着してもよい。

【0032】図4は、本発明のリードフレーム部材に用いる固定用テープ11を構成するかぎの手形状のテープ部材の他の態様を示す拡大平面図である。図4において、かぎの手形状のテープ部材12'は、基部13'と、この基部13'から直角方向に突出した2つのアーム部14'a、14'bとを備えている。図示例では、基部13'は各アーム部14'a、14'bに対して45°の角度をなし、アーム部14'aは、基部13'の外端側13'a寄りから突出し、他方のアーム部14'bは、基部13'の内端側13'b寄りから突出している。また、各アーム部14'a、14'bの幅は、基部13'の幅の半分より小さいものである。

【0033】このような同一形状の4個のかぎの手形状のテープ部材12'からなる固定用テープ11を用いることにより、上述の4個のかぎの手形状のテープ部材12を用いた場合と同様に、外枠部材2の1つの端辺から内側へ突設された複数のインナーリード5は、1個のテープ部材12'のアーム部14'aと、隣接するテープ部材12'のアーム部14'bとの少なくとも一方が固着されて固定され、外枠部材2の四隅から延設されている接続リード8には基部13'が固着されて固定される。

リードフレーム部材の製造方法

次に、本発明のリードフレーム部材の製造方法について説明する。

【0034】図5は、図1および図2に示されるリードフレーム部材1を例としたリードフレーム部材の製造方法の一実施形態を示す工程図である。

【0035】図5において、まず、導電性基材21の表裏に感光性レジストを塗布、乾燥して感光性レジスト層を形成し、これを所定のフォトマスクを介して露光した後、現像してレジストパターン31A、31Bを形成する(図5(A))。導電性基材21としては、上述のような42合金(Ni41%のFe合金)、銅、銅合金等の金属基板(厚み100~250μm)を使用することができ、この導電性基材21は、両面を脱脂等を行い洗浄処理したものを使用することが好ましい。また、感光性レジストとしては、従来公知のもの、例えば、重クロム酸カリウムを感光剤としたポリビニルアルコール水溶

8

液からなるレジスト等を使用することができる。

【0036】次に、レジストパターン31A、31Bを耐腐蝕膜として導電性基材21に腐蝕液でエッチングを行い、その後、レジストパターン31A、31Bを除去することにより、外形加工部材21'を作製する(図5(B))。腐蝕液は、通常、塩化第二鉄水溶液を使用し、導電性基材21の両面からスプレーエッチングにて行う。このエッチング工程におけるエッチング量を加減することにより、ハーフエッチング加工を行うことができる。また、腐蝕液のスプレー圧を高くすることにより、深さ方向のエッチングが進行しやすくなり、高精細なパターンエッチングがより容易となる。

【0037】外形加工部材21'は、外形形状および内側開口形状が矩形である外枠部材22と、外枠部材22の内側開口の各辺から同一平面内に突設されている複数のリード部23と、外枠部材22に接続リード(図示せず)を介して保持されたダイパッド27とを備えたものである。各リード部23は、外枠部材22から内側開口内に突設されたアウターリード24と、このアウターリード24の先端部に延設されたインナーリード25とからなる。また、各リード部23のインナーリード25は、その先端部側に薄肉部25aが形成され、インナーリード25のアウターリード側には定厚部25bが形成されている。この薄肉部25aは、導電性基材21の素材の厚み(=定厚部25b)よりも薄いものである。すなわち、各リード部23に挟まれた部位は、表裏からのエッチングにより導電性基材が除去され、インナーリード25の薄肉部25aおよびダイパッド27は、表からのエッチング(ハーフエッチング)により薄肉部として形成される。

【0038】尚、図示例では、各アウターリード24はダムバー23aで相互に接続固定されている。

【0039】次に、外形加工部材21'のインナーリード25の一方の面(図示例では、ハーフエッチングされた切欠き部位側)に銀めっき層6を形成する(図5(C))。

【0040】次いで、銀めっき層6よりも内側の薄肉部25a上に固定用テープ11を圧着して、各インナーリード25を電氣的に非接触の状態で固定する。これにより、リードフレーム部材1が得られる(図5(D))。

【0041】本発明のリードフレーム部材の製造方法では、固定用テープ11として、4個のかぎの手形状のテープ部材12を使用する。各テープ部材12は、外枠部材22の2方の端辺から内側へ突設された複数のインナーリード25にまたがって先端部を連結保持するように固着される。

【0042】図6は、4個のかぎの手形状のテープ部材12からなる固定用テープ11を用いたインナーリード25の固定を説明する図である。図6(A)に示すように、図3に示されるような同一形状の4個のかぎの手形

9

状のテープ部材12を、1個のテープ部材12のアーム部14aと、隣接するテープ部材12のアーム部14bとが所定の間隔をもって平行となるように配置することにより、外枠部材22の4方の端辺から内側へ突設された複数のインナーリード25の全てと接続リードとを固定用テープ11により固定することができる。また、図6(B)に示すように、かぎの手形状のテープ部材12相互の距離を、6図(A)に示される状態よりも大きくすることにより、寸法の大きいリードフレーム部材の製造に対応することができる。さらに、図6(C)に示すように、かぎの手形状のテープ部材12相互の距離を、図6(A)に示される状態よりも小さくすることにより、寸法の小さいリードフレーム部材の製造に対応することができる。したがって、例えば、図1および図2に示されるリードフレーム部材1において、固定用テープ11を銀めっき層6の外側に固着する場合、かぎの手形状のテープ部材12相互の距離を図1の状態よりもやや大きくするだけで、インナーリード5への固着位置を容易に変更することができる。

【0043】また、図6に示されるいずれの場合も、インナーリード上への固定用テープの固着に必要な領域

(図6にて鎖線で囲まれた四角回廊形状の領域)の幅Wは一定であり、リードフレーム部材の設計に負担を及ぼすことはない。

【0044】図7は、4個のかぎの手形状のテープ部材12'からなる固定用テープ11を用いたインナーリード25の固定を説明する図である。図7(A)に示すように、図4に示されるような同一形状の4個のかぎの手形状のテープ部材12'を、1個のテープ部材12'のアーム部14'aと、隣接するテープ部材12'のアーム部14'bとが所定の間隔をもって平行となるように配置することにより、外枠部材22の4方の端辺から内側へ突設された複数のインナーリード25の全てと接続リードとを固定用テープ11により固定することができる。また、図7(B)に示すように、かぎの手形状のテープ部材12'相互の距離を、7図(A)に示される状態よりも大きくすることにより、寸法の大きいリードフレーム部材の製造に対応することができる。さらに、図7(C)に示すように、かぎの手形状のテープ部材12'相互の距離を、図7(A)に示される状態よりも小さくすることにより、寸法の小さいリードフレーム部材の製造に対応することができる。また、図7に示されるいずれの場合も、インナーリード上への固定用テープの固着に必要な領域(図7にて鎖線で囲まれた八角回廊形状の領域)の幅Wは一定であり、リードフレーム部材の設計に負担を及ぼすことはない。

【0045】上述のように、本発明の製造方法では、複数のかぎの手形状のテープ部材12相互の距離を調整することにより、種々の規格のリードフレーム部材において、固定用テープ11のインナーリードへの固着位置を

(6)

10

自由に設定できるので、同一のかぎの手形状のテープ部材を大量に製造してストックすることができる。また、図3に示されるような同一のかぎの手形状のテープ部材12は、図8に示されるように、長尺の原反テープ41から打ち抜きにより作製することができるが、原反テープ41の無駄はほとんどなく、極めて高い使用効率を達成することができる。さらに、上記のように、同一のかぎの手形状のテープ部材で種々の規格のリードフレーム部材に対応できるので、多種の打ち抜き用の金型を準備する必要がない。したがって、リードフレーム部材の製造コストの大幅な低減が可能となる。これは、図4に示されるような同一のかぎの手形状のテープ部材12'においても同様である。

樹脂封止型半導体装置

次に、本発明の樹脂封止型半導体装置について説明する。

【0046】図9は、樹脂封止型半導体装置の一実施形態を示す概略断面図であり、半導体装置の構造を理解しやすくするために、封止部材を仮想線(2点鎖線)で示している。

【0047】図9において、樹脂封止型半導体装置51は、上述の図1および図2に示されるリードフレーム部材1を用いて作製したQFPタイプの樹脂封止型半導体装置である。すなわち、樹脂封止型半導体装置51では、リードフレーム部材1のダイパッド7上に、電気絶縁性の両面接着テープ53を介して半導体素子52がその素子面と反対側を固着されて搭載されている。両面接着テープ53としては、電気絶縁性のベースフィルムの両面に接着層を形成したもの、例えば、ユーピレックス(宇部興産(株)製の電気絶縁性ベースフィルム)の両面にRXF((株)巴川製紙所製の接着剤)層を備えたUX1W((株)巴川製紙所製)のような両面接着テープを挙げることができる。上記の半導体素子52の端子部52aは、リードフレーム部材1の薄肉部5aの銀めっき層6にワイヤ54によって接続されている。このような一連の工程において、リードフレーム部材1のインナーリード5が、4個のかぎの手形状のテープ部材12からなる固定用テープ11によって固定されているので、搭載精度の維持が容易で、インナーリードの跳ね上がり防止される。

【0048】また、樹脂封止型半導体装置51は、リードフレーム部材1のアウトリード4を外部に露出させるように、インナーリード5、ダイパッド7、半導体素子52、ワイヤ54が封止部材55により封止されている。封止部材55は、従来から樹脂封止型半導体装置に用いられている電気絶縁性の樹脂材料を用いることができ、特に制限はない。このように封止部材55により封止された状態で、リードフレーム部材1の外枠部材2と、各アウトリード4を相互に接続固定しているダムバー3a(図1参照)とを切断除去することにより、複

(7)

11

数のアウターリード4が相互に電氣的に非接触の状態で封止部材55の側面から突出したものとなり、このアウターリード4をガルウイング状に成形することにより、樹脂封止型半導体装置51が得られる。この樹脂封止型半導体装置51では、封止部材55に封止されたインナーリード5と、外部に突出したアウターリード4が端子部をなし、多ピン化への対応が可能なものである。

【0049】

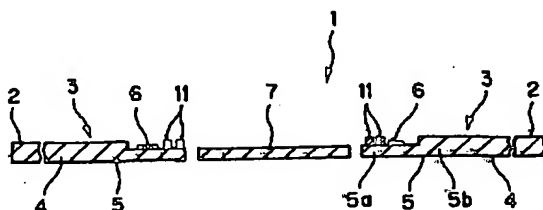
【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば複数のインナーリードの先端部を非接触の状態で連結保持する固定用テープとして、4個以上のかぎの手形状のテープ部材が使用されるので、かぎの手形状の各テープ部材相互の距離を変えることにより、インナーリードへの固着位置を自由に設定でき、寸法の異なるリードフレームに対しても同一の固定用テープで対応することができ、また、外枠部材の2方の端辺から内側へ突設された複数のリード部のインナーリードにまたがるようにかぎの手形状の各テープ部材が固着されているので、リードフレーム部材の四隅に位置するインナーリードおよび接続リードが確実に連結接続され、さらに、隣接する各テープ部材の切れ目に位置する部分では、双方のテープ部材がインナーリードに2重に固着されるので、テープ部材の伸縮による応力が互いに干渉しあい、緩和して、リード寄り等の不具合が防止され、インナーリードの先端間が確実に固定されて狭ピッチ化において有利なリードフレーム部材が可能であり、このようなリードフレーム部材を用いた樹脂封止型半導体装置は、多ピン化への対応が可能である。また、上記のかぎの手形状のテープ部材は、長尺の原反テープから極めて高い使用効率で打ち抜くことができ、かつ、同一仕様のかぎの手形状のテープ部材が種々の規格のリードフレーム部材に使用できるので、多種類の打ち抜き用の金型を準備する必要がなく、同一仕様のかぎの手形状のテープ部材を大量に製造してストックでき、製造コストの大幅な低減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のリードフレーム部材の一実施形態を示す平面図である。

【図2】図1に示されるリードフレーム部材のA-A線における概略断面図である。

【図2】



12

【図3】固定用テープを構成するかぎの手形状のテープ部材の拡大平面図である。

【図4】固定用テープを構成するかぎの手形状のテープ部材の他の態様を示す拡大平面図である。

【図5】本発明のリードフレーム部材の製造方法の一実施形態を示す概略断面図である。

【図6】固定用テープを構成するかぎの手形状のテープ部材によるインナーリードの固定を説明するための図である。

10 【図7】固定用テープを構成するかぎの手形状のテープ部材によるインナーリードの固定を説明するための図である。

【図8】かぎの手形状のテープ部材を長尺の原反テープから打ち抜く状態を示す斜視図である。

【図9】本発明の樹脂封止型半導体装置の一実施形態を示す平面図である。

【符号の説明】

1…リードフレーム部材

2…外枠部材

20 3…リード部

4…アウターリード

5…インナーリード

6…銀めつき層

7…ダイパッド

11…固定用テープ

12, 12'…かぎの手形状のテープ部材

13, 13'…基部

14a, 14b, 14'a, 14'b…アーム部

21…導電性基材

30 21'…外形加工部材

23…リード部

24…アウターリード

25…インナーリード

27…ダイパッド

41…長尺の原反テープ

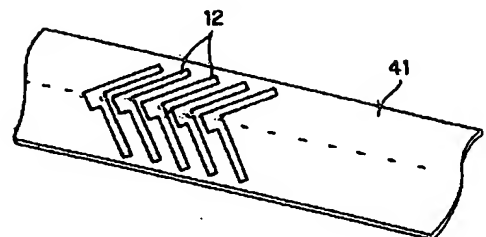
51…樹脂封止型半導体装置

52…半導体素子

54…ワイヤ

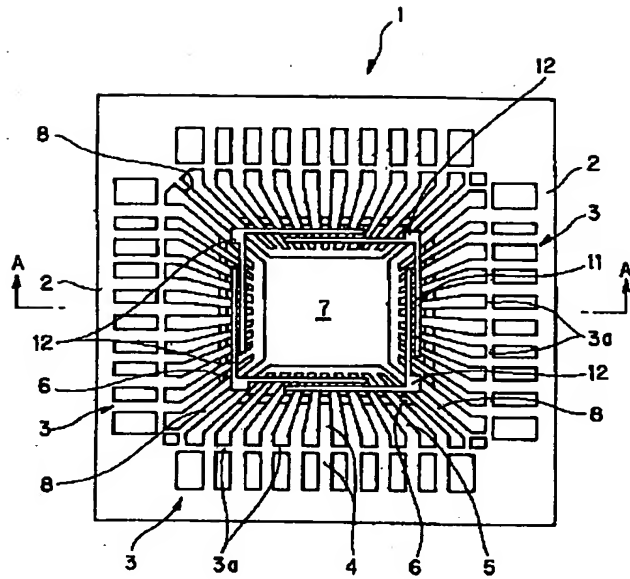
55…封止部材

【図8】

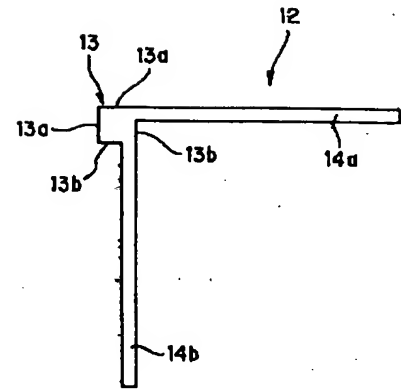


(8)

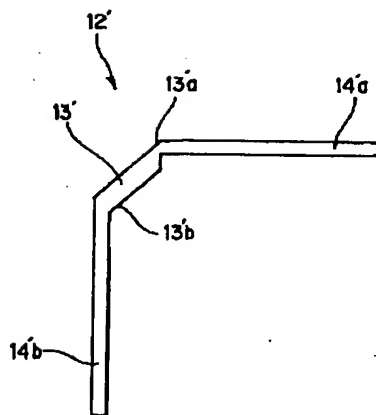
【図1】



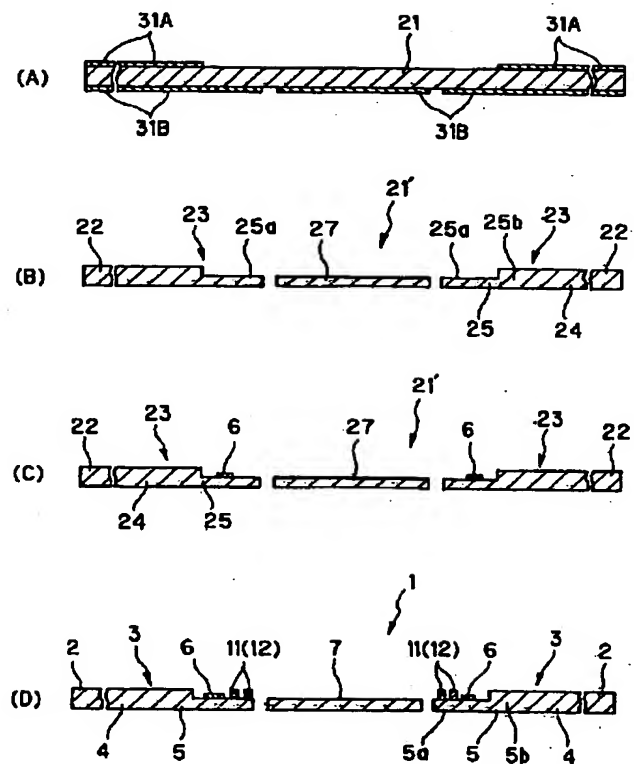
【図3】



【図4】

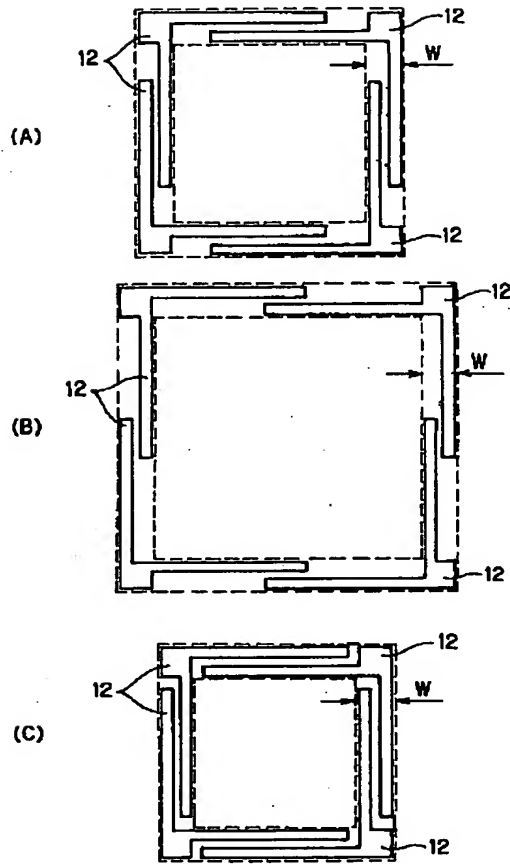


【図5】

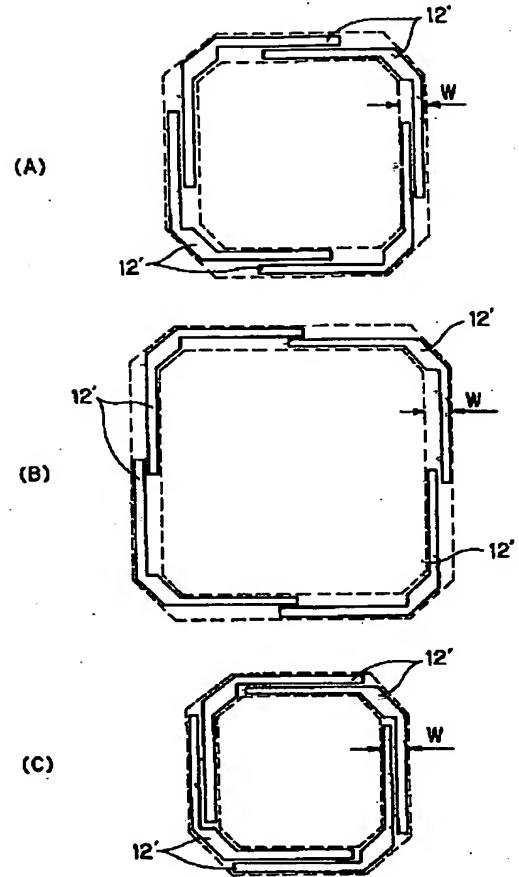


(9)

【図6】



【図7】



【図9】

